

UNIVERSIDADE DE SANTO AMARO
Curso de Fisioterapia

Letícia Ribeiro Vidal

**FLEXÃO NÓRDICA: PREVENÇÃO DE LESÕES NOS
ISQUIOTIBIAIS EM ADULTOS JOGADORES DE FUTEBOL DE
CAMPO. REVISÃO DE LITERATURA**

São Paulo
2021

Letícia Ribeiro Vidal

**FLEXÃO NÓRDICA: PREVENÇÃO DE LESÕES NOS
ISQUIOTIBIAIS EM ADULTOS JOGADORES DE FUTEBOL DE
CAMPO. REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Fisioterapia
da Universidade Santo Amaro – UNISA,
como requisito parcial para obtenção do
título Bacharel em Fisioterapia
Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo
Maraccini Sforzin

**São Paulo
2021**

V664f Vidal, Leticia Ribeiro

Flexão nórdica: prevenção de lesões em isquiotibais em adultos jogadores de futebol de campo / Leticia Ribeiro Vidal. – São Paulo, 2021.

30 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Fisioterapia) – Universidade Santo Amaro, 2021.

Orientador(a): Prof^a. Ms. Carlos Eduardo Maraccini Sforzin

1. Isquiotibiais. 2. Exercício nórdico. 3. Prevenção de lesões. I. Sforzin, Carlos Eduardo Maraccini, orient. II. Universidade Santo Amaro. III. Título.

Letícia Ribeiro Vidal

**FLEXÃO NÓRDICA: PREVENÇÃO DE LESÕES NOS
ISQUIOTIBIAIS EM ADULTOS JOGADORES DE FUTEBOL DE
CAMPO. REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Fisioterapia da Universidade Santo Amaro – UNISA, como requisito parcial para obtenção do título Bacharel no Projeto de Revisão de Literatura. Orientador: Profº Mestre Carlos Eduardo Maraccini Sforzin.

Cidade São Paulo 10 de novembro de 2021

Banca Examinadora



Prof. Profº Mestre Carlos Eduardo Maraccini Sforzin. Orientador

Banca Interna

Conceito Final: _____ 9,0 _____

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por sempre me manter forte e por não deixar que eu desistisse de mim mesma. A Fisioterapia me escolheu, e hoje me encontro realizando este sonho.

Agradeço a minha família por acreditar em mim e por estar ao meu lado nos momentos mais difíceis da graduação, vocês são o meu alicerce.

Ao meu noivo minha eterna gratidão, por sempre me lembrar do quanto sou capaz. Do seu lado as coisas se tornam leves, obrigado pela cumplicidade e companheirismo.

Aos amigos que conheci durante esses quatro anos, são nos detalhes que percebemos o quanto é importante ter pessoas como vocês ao lado.

Agradeço ao meu orientador e a todos os professores que compartilharam seu conhecimento.

Obrigado a todos vocês que passaram pelo meu caminho e que de alguma forma contribuíram para que este momento chegasse.

RESUMO

Introdução: Sabe-se que o futebol é um dos esportes mais praticados mundo a fora, os adeptos sejam eles profissionais ou amadores buscam cada vez mais sua evolução física, com intuito de melhorar seu desempenho dentro de campo. Fato é, que as lesões musculares podem representar até 1/3 de todas as lesões. Os números mostram que as lesões nos isquiotibiais representam cerca de 37% dos casos e que obtiveram um aumento significativo. Estes números comprovam a importância da inclusão de um programa de prevenção para as lesões musculares, em específico para os Isquiotibiais. Por conseguinte, houve interesse em descrever sobre o uso da flexão nórdica como forma de prevenção para este grupo muscular. **Objetivos:** Identificar e exemplificar os benefícios da flexão nórdica na prevenção de lesões de isquiotibiais. **Metodologia:** O presente estudo trata-se de uma revisão de literatura que utilizou artigos científicos retirados da base de dados PubMed/Medline, Revista Brasileira de Ortopedia e Biblioteca Virtual em Saúde, no período de 2009 a 2019. **Resultados e discussão:** Muitos estudos têm demonstrado a eficácia da Flexão Nórdica ou Exercício Nórdico, utilizado para aumentar a força excêntrica dos flexores de joelho, ajudando assim a prevenir os estiramentos e lesões nos isquiotibiais. Nas intervenções estudadas observou-se que o principal fator a ser cuidado é a força muscular, para que maior resistência contra lesões seja adquirida estruturalmente pelos jogadores. De forma geral, muitos autores concordaram que a utilização do exercício nórdico pode ser peça fundamental nos treinamentos para que o risco de lesões nos isquiotibiais sejam diminuídos significativamente. **Conclusão:** O exercício nórdico mostrou-se altamente eficiente quando se trata da prevenção de lesões nos isquiotibiais de jogadores de futebol de campo adulto, entretanto demonstrou a necessidade de um programa de treinamento que contemple todos os músculos dos membros inferiores, para que tenha harmonia muscular.

Palavras-Chave: Isquiotibiais, exercício nórdico, prevenção de lesões.

ABSTRACT

Introduction: It is known that soccer is one of the most practiced sports in the world, and fans, whether professional or amateur, are increasingly seeking physical evolution in order to improve their performance on the field. The fact is that muscle injuries can represent up to 1/3 of all injuries. The numbers show that injuries to the hamstrings represent about 37% of the cases and that they have increased significantly. These numbers prove the importance of including a prevention program for muscle injuries, specifically for the Ischiotibials. Therefore, there was interest in describing the use of Nordic flexion as a form of prevention for this muscle group. **Objectives:** To identify and exemplify the benefits of Nordic flexion in the prevention of hamstring injuries. **Methodology:** This study is a literature review that used scientific articles taken from PubMed/Medline, Revista Brasileira de Ortopedia, and Biblioteca Virtual em Saúde databases from 2009 to 2019. **Results and discussion:** Many studies have demonstrated the effectiveness of Nordic Flexion or Nordic Exercise, used to increase the eccentric strength of the knee flexors, thus helping to prevent stretching and injuries in the ischiotibials. In the interventions studied it was observed that the main factor to be taken care of is muscle strength, so that greater resistance against injuries is acquired structurally by the players. In general, many authors agreed that the use of Nordic exercise can be a fundamental part in training so that the risk of hamstring injuries is significantly reduced. **Conclusion:** Nordic exercise proved to be highly efficient when it comes to the prevention of hamstring injuries in adult soccer players; however, it demonstrated the need for a training program that includes all the muscles of the lower limbs, in order to achieve muscular harmony.

Keywords: Hamstrings, Nordic exercise, Injury prevention.

LISTA DE QUADROS E FIGURAS

Quadro 1. Flexão nórdica na prevenção de lesões dos isquiotibiais.....	20
Figura 1. Ilustra a execução da flexão nórdica com ajuda de um auxiliar.....	23
Figura 2. Ilustra a execução da flexão nórdica de forma individualizada.....	24

LISTA DE ABREVIATURAS

IT	Isquiotibiais
NHE	Exercício nórdico de tendão

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	OBJETIVOS	13
2.1	Objetivo Geral	13
2.2	Objetivo Específico	13
3	METODOLOGIA	14
4	REVISÃO DE LITERATURA	15
4.1	O futebol de campo	15
4.2	Lesões dos isquiotibiais	16
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
5.1	Programa de prevenção de lesões	20
5.2	Execução do Exercício	23
6	CONCLUSÃO	25
	REFERÊNCIAS	26

1 INTRODUÇÃO

Sabe-se que o futebol é, sem dúvidas, um dos esportes mais praticados e amados mundo afora, fato é que a prática do futebol é uma das mais acessíveis, o que, conseqüentemente aumenta seus adeptos cada vez mais, tornando a prática algo independente de classe social. É comum ver o esporte sendo praticado em uma quadra, um campo, ou até mesmo uma rua pública. Seja ele competitivo ou com o intuito de lazer. Pelo fato de o número de praticantes do futebol ser enorme, há uma grande disputa na busca pela melhora das capacidades físicas, tornando-o cada vez mais competitivo.¹

O futebol (do inglês football) é um esporte onde duas equipes, formadas por onze jogadores cada (dez jogadores de campo e um goleiro), se enfrentam com o objetivo de fazer o gol na meta adversária, respeitando uma série de regras. O esporte é de longe o mais praticado no mundo inteiro, com atualmente cerca de 200 milhões de praticantes, sendo que aproximadamente 40 milhões são mulheres, o esporte em questão desperta o interesse dos praticantes tanto pela praticidade e sua forma de disputa que pode variar desde jogo lúdico sem fins competitivos, até as competições profissionais.¹

A evolução física dos futebolistas sejam eles amadores ou profissionais são evidentes. Cada vez mais há uma busca pelo treinamento, com o intuito da melhora das capacidades físicas dos atletas, como velocidade, força e potência, por exemplo. Dessa forma, a competitividade vem crescendo cada vez mais, se tratando do jogo em si. Os jogadores estão cada vez mais rápidos e agressivos dependendo da importância da partida. Isso ganha uma parcela de “culpa” nas recorrentes lesões sofridas pelos praticantes. Além disso, as lesões no futebol estão associadas à idade do jogador, carga de exercício, nível de jogo e padrão de treinamento.¹

Os números mostram que as lesões nos isquiotibiais representam cerca de 37% dos casos, contra 23% nos adutores, 19% no quadríceps e 13% nas panturrilhas.² As lesões musculares podem representar até 1/3 de todas as lesões, e podem ser a maior causa de ausência de jogadores profissionais no período de temporada.³

As lesões nos isquiotibiais aumentaram substancialmente em um período de 13 anos, números comprovam um aumento de 4% nas incidências

ao longo de 13 anos de acompanhamento.³ Esses números comprovam que há uma urgência em termos do uso de programas de prevenção para as lesões musculares, em especial para os músculos isquiotibiais. Por conseguinte, houve interesse em descrever sobre o uso da flexão nórdica como forma de prevenção de lesões para grupo muscular.³

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Identificar os benefícios da flexão nórdica na prevenção de lesões de isquiotibiais.

2.2 Objetivo Específico

Buscar na literatura e exemplificar um método específico que previna lesões nos isquiotibiais.

3 METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão de literatura que utilizou artigos científicos retirados das bases de dados *PubMed /Medline*, *Revista Brasileira de Ortopedia e Biblioteca Virtual em Saúde*, no período de 2009 a 2019.

Conforme os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), obteve-se termos da Língua portuguesa: Isquiotibiais; exercício nórdico; prevenção de lesões. Língua Inglesa: Hamstrings; Nordic exercise; injury prevention.

Como critérios de inclusão, foram utilizados artigos que tratassem do tema proposto, no período de 10 anos, na Língua Portuguesa e Inglesa.

Como critério de exclusão, não foram utilizados artigos com período maior que dez anos e de outras línguas além da Língua Portuguesa e Língua Inglesa, além de artigos que abordassem outros grupos musculares e outras categorias esportivas.

4 REVISÃO DE LITERATURA

O ser humano, desde o momento de sua concepção passa por diversos períodos de desenvolvimento e aprendizagem motora, como descrita por Piaget: sensório-motor, pré-operacional, operacional-concreto e operacional formal. Fato é que esses períodos são fundamentais para um crescimento saudável em termos motores para a criança se tornar um adulto capaz de realizar suas tarefas com certa facilidade, de acordo com suas funções, hábitos e hobbies.⁴

O caminho até se tornar adulto envolve uma série de fatores, como formação, realização pessoal, profissional e consolidação.

Após a adolescência então tem início a fase adulta, conhecida também como jovem adulto que é dos vinte aos quarenta e depois é chamando de meia idade que é dos quarenta até os sessenta, todas as fases do desenvolvimento têm sua complexidade, mas esta em especial tem muitos altos e baixos que interferem em todo seu ciclo de vida, principalmente nas saúdes mental e física.⁴

4.1 O futebol de campo

O futebol é de longe o esporte mais praticado no mundo inteiro, com atualmente cerca de 200 milhões de praticantes, sendo que aproximadamente 40 milhões são mulheres, o esporte em questão desperta o interesse dos praticantes tanto pela praticidade e sua forma de disputa que pode variar desde jogo lúdico sem fins competitivos, até as competições profissionais, as quais envolvem cifras e mais cifras para os envolvidos.¹

Depois de vermos o esporte evoluir de forma incomensurável frente aos vossos olhos, o Brasil se tornou uma potência no esporte, com cinco títulos de Copa do Mundo e diversos talentos revelados para o mundo, como Ronaldo, Ronaldinho Gaúcho, Romário e o principal: Rei Pelé. O fato é que o futebol é um esporte “do povo” e faz jus a toda reverência recebida em solo nacional, sendo aspecto fundamental na formação de cidadãos, principalmente relacionada à parte socioafetiva que é desenvolvida por meio da integração entre pessoas. E tem aspecto fundamental também na parte econômica, pois

vemos que o esporte tem a capacidade de mudar a vida e condição financeira de pessoas de classe baixa, como vemos em diversos exemplos de jogadores que antes viviam em condições precárias, e hoje podem trazer melhores condições de vida as suas famílias, graças ao futebol.¹

O futebol é um esporte onde duas equipes, formadas por onze jogadores cada (dez jogadores de campo e um goleiro), se enfrentam com o objetivo de fazer o gol na meta adversária, respeitando uma série regras.¹

4.2 Lesões dos isquiotibiais

Atualmente o número de lesões no âmbito esportivo cresce cada vez mais, devido a diversos fatores sejam eles intrínsecos (psicológico, técnica esportiva, força muscular, fatores genéticos etc.) ou extrínsecos (excesso de treinamento, nutrição inadequada, métodos de treinamento etc.). Em nível profissional do futebol adulto, estudos epidemiológicos mostram uma taxa de incidência de 16 a 28 lesões a cada 1.000 horas de exposição em jogos.⁵⁻⁶ Fato é que as estratégias de prevenção de lesões não vêm sendo aderidas de forma efetiva, seja pelo clube, pelo praticante ou personal trainer. O que acarreta disfunções que subseqüentemente causará danos a algum tecido, levando até as indesejadas lesões.⁷

Devido à particularidade do esporte em si, os achados na literatura indicam maior predominância de lesões nos membros inferiores (salvo o caso dos goleiros), comparados aos membros superiores e concussões. Entre jogadores de futebol, as lesões nos membros superiores são significativamente menos comuns do que as lesões nos membros inferiores. Além disso, essas lesões parecem levar a menor perda de tempo de recuperação, prática e jogo. No entanto, os goleiros têm um maior nível de lesões nos membros superiores do que os jogadores de linha.⁷

No geral, os estudos mostram resultados similares quanto à particularidade das lesões. Os tipos de lesões mais comuns eram estiramentos, entorses e contusões, sendo que a coxa foi a parte do corpo mais frequentemente lesionada, sendo que os isquiotibiais foram os mais afetados, no entanto os estiramentos no quadríceps levaram a uma ausência mais longa.¹

Os diagnósticos mais comuns de lesões durante as partidas do campeonato foram: lesão de musculatura isquiotibial (24%), lesão de musculatura adutora (9%), ferimento cortante (8%), lesão ligamentar lateral do tornozelo (6%), lesão da musculatura do quadríceps (4,5%) e concussão cerebral (4%).⁸ Estiramentos e rupturas dos músculos da coxa, lesões ligamentares do joelho, meniscos ou outras lesões da cartilagem representavam os diagnósticos mais frequentes.⁹

Esses achados na literatura só enfatizam o quanto os músculos posteriores da coxa são acometidos em jogadores adultos de futebol de campo. Enquanto outros tipos de lesões, como entorses e lesões ligamentares também tem sua relevância, porém, em menor escala quando comparados aos estiramentos musculares.^{5,9}

Para compreender os mecanismos de lesão nos músculos isquiotibiais, primeiro devemos entender sua localização anatômica, sua função como agonista e antagonista, e os principais movimentos relacionados à sua contração e extensão.⁸

Anatomicamente, o grupo muscular isquiotibial é composto por três músculos: semitendíneo, semimembranoso e bíceps femoral, que se localizam na parte posterior da coxa e são considerados músculos bi articulares, pois passam pela articulação do quadril, fazendo a sua extensão e pela articulação do joelho, realizando a flexão do mesmo. Porém, quando colocamos em correlação com o futebol, esse músculo se torna uma peça determinante para eficiência de movimentos como o chute e os *sprints*, quando em equilíbrio muscular.¹⁰

Clinicamente o paciente apresenta um quadro doloroso súbito na região posterior da coxa. É frequente o relato de um estalido audível e a incapacidade de permanecer na atividade física. Uma marcha antálgica é feita para tentar minimizar a mobilização da massa muscular envolvida e diminuir a extensão do quadril e a flexão do joelho.¹⁰

O diagnóstico da lesão começa com a palpação da região muscular atingida, seguida de uma história clínica detalhada, seguida de testes físicos. Alguns exames complementares podem ser utilizados, como o ultrassom, tomografia computadorizada e a ressonância magnética. A ressonância magnética e a ultrassonografia podem fornecer informações adicionais quando

a extensão da injúria não é clara. A exata classificação ajuda a direcionar e estabelecer o tratamento e o planejamento de reabilitação dos atletas, uma vez que os músculos esqueléticos têm alto potencial para regeneração e cura.¹¹

Quando falamos em fatores de risco, assumimos que as condições dos atletas e situações podem ser fator chave para o desenvolvimento das lesões, e no caso das lesões dos isquiotibiais, alguns pontos devem ser salientados. Dentre os fatores de risco, podemos citar os específicos e os gerais.¹²

Os específicos são aqueles que mais comumente são causas reais de lesões musculares, como lesões prévias nos músculos isquiotibiais, déficit de força excêntrica, baixa exposição dos jogadores a corridas em alta velocidade e falta de força resistente nos músculos isquiotibiais. Já os fatores gerais ou secundários podem ser classificados como força funcional, estabilidade lombopélvica, fatores psicossociais, estratégias de descanso, tempo entre jogos, qualidade de movimento e capacidade aeróbia.¹⁰⁻¹³

O estiramento dos músculos isquiotibiais ocorre principalmente em razão de duas situações: corrida de alta velocidade, ou alongamento extremo do tendão.¹⁴ Falando sobre fatores intimamente ligados ao esporte em si, essas são características que fundamentalmente fazem parte do futebol de campo, e que são vistas a quase todo momento em jogos e treinamentos. O desequilíbrio de força muscular ipsilateral entre quadríceps e isquiotibiais se mostra como fator determinante para predisposição dos estiramentos. O risco de lesão é maior quando o déficit de força entre os IT é $>10-15\%$ ou a proporção de força entre os IT e o quadríceps é $< 0,6$.⁹

Geralmente os músculos posteriores são negligenciados nos treinos e preparações, e quando treinados, é enfatizado somente a força concêntrica. A partir daí começam a ocorrer os desequilíbrios, e enfraquecimento do semitendíneo, semimembráceo e bíceps femoral.¹⁵

As lesões prévias nos músculos posteriores de coxa também são grandes aliados na reincidência de novas lesões. Ter uma lesão nos isquiotibiais, na virilha e trauma articular no joelho foi associado a um risco aumentado de duas a três vezes de lesão idêntica na mesma perna.¹⁶

Além disso, técnicos deveriam expor seus jogadores a velocidade máxima quando em treinamento, pois isso pode oferecer um potencial "vacina" contra subsequentes lesões.¹⁷

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Programa de prevenção de lesões

Devido à característica principal da lesão, agora falando das particularidades do futebol, muitos estudos têm demonstrado a eficiência da Rosca Nórdica ou Exercício Nórdico, que é um exercício utilizado para aumentar a força excêntrica dos flexores de joelho, que supostamente poderia ajudar a prevenir os estiramentos e lesões nos isquiotibiais.¹⁶

Sua efetividade pode ser explicada justamente por que a lesão ocorre no momento de desaceleração da extensão do joelho através da contração excêntrica dos músculos isquiotibiais, quando a força necessária para a desaceleração necessita ser proporcional a força exercida na fase final de balanço na corrida, ou em um movimento de chute, que os músculos isquiotibiais se encontram totalmente alongados, pela flexão de quadril e extensão de joelho acontecendo simultaneamente.¹⁶⁻¹⁷

Quadro 1. Flexão nórdica na prevenção de lesões dos isquiotibiais

TÍTULO AUTOR/ANO	OBJETIVOS	METODOLOGIA	RESULTADOS
Incluindo o exercício nórdico no programa de prevenção de lesões de isquiotibiais: revisão sistemática e meta-análise de 8459 atletas. Van Dyk N, Behan FP, Whiteley R, 2019. ¹⁸	Verificar a eficácia dos programas de prevenção de lesões que incluiu o NHE na redução do número de lesões.	Meta- análise que incluía dois grupos, intervenção: realizando o exercício nórdico e o grupo controle que não utilizou a técnica em um período de 13 semanas.	Os resultados mostraram que os riscos de lesão nos isquiotibiais reduziram significativamente para o grupo intervenção comparados com o grupo controle, e foi estatisticamente significativa (P=.005.).

<p>Quatro semanas de exercício nórdico do tendão reduzem fatores de risco de lesão muscular em adultos jovens. Ribeiro-Alvares JB, Marques VB, Vaz MA, Baroni BM.2018.¹⁹</p>	<p>investigar os efeitos de um programa de treinamento NHE sobre risco múltiplo para lesão no tendão em adultos jovens fisicamente ativos.</p>	<p>Ensaio controlado randomizado para verificar os efeitos do NHE em um protocolo de 4 semanas.</p>	<p>Notou-se que um curto período de treinamento com a Rosca Nórdica contribuiu positivamente contra múltiplos fatores de risco para lesões nos isquiotibiais.</p>
<p>Efeitos do exercício nórdico do Tendão sobre a capacidade de sprint em jogadores de futebol masculino: um ensaio controlado randomizado. Ishøi L, Hölmich P, Aagaard P, Thorborg K, Bandholm T, Serner, 2017.²⁰</p>	<p>Investigar a eficácia da rosca nórdica em um protocolo de 10 semanas em jogadores de futebol.</p>	<p>Estudo randomizado que dividiu 35 jogadores em dois grupos. Grupo controle: treino habitual, grupo experimental: treino supervisionado utilizando a rosca nórdica.</p>	<p>O resultado foi de que o exercício de Rosca Nórdica apresentou grande melhora no pico de ação excêntrica dos IT, melhorando força e capacidade dos mesmos.</p>
<p>Saúde holística do tendão: não apenas o exercício do tendão nórdico. Oakley AJ, Jennings J, Bishop CJ. Holistic hamstring health, 2017.²¹</p>	<p>Trazer uma visão holística sobre a saúde dos isquiotibiais.</p>	<p>Pesquisa mostrou a importância de utilizar exercícios de dominância de joelho e de quadril em prevenção de lesões.</p>	<p>os autores colocam a saúde dos isquiotibiais como uma tríade nos treinamentos: Velocidade, força e flexibilidade.</p>

<p>Efeito de programas de prevenção de lesões que incluem o exercício nórdico do tendão sobre taxas de lesão no tendão em jogadores de futebol: uma revisão sistemática e meta-análise. Al Attar WSA, Soomro N, Sinclair PJ, Pappas E, Sanders RH, 2017.^{22,23}</p>	<p>investigara eficácia dos programas de prevenção de lesões que usaram o exercício NH para reduzir as taxas de lesão no tendão enquanto fatoraço na carga de trabalho do atleta.</p>	<p>Meta – análise dos exercícios nórdicos na prevenção de lesões nas isquiotibiais entre múltiplos esportes e diferentes atletas.</p>	<p>A eficácia do exercício foi comprovada devido à redução em 51% das taxas de lesão nos isquiotibiais.</p>
--	---	---	---

Nas intervenções estudadas foi possível observar que o principal fator a ser cuidado é o fator de força muscular, tanto concêntrica, como excêntrica para que maior resistência contra lesões seja adquirida estruturalmente pelos jogadores.^{17,18}

Van Dyk N, Behan FP, Whiteley R¹⁸, investigou o suposto efeito preventivo sobre lesões nos isquiotibiais com a utilização da rosca nórdica em um período de 13 semanas. Os resultados mostraram que os riscos de lesões reduziram significativamente para o grupo intervenção comparado ao grupo controle. O mesmo ainda afirma a importância de incluir o protocolo de NHE no treino de jogadores para a redução significativa de lesões nos músculos isquiotibiais.¹⁸

Ribeiro-Alvares JB, Marques VB, Vaz MA, Baroni BM¹⁹, submeteu um grupo experimental a realizar um treinamento que incluía a rosca nórdica durante o período de um mês, duas vezes por semanas, três séries de 6-10 repetições. Resultados mostraram melhoras no pico de torque isométrico nos IT, maior pico de contração excêntrica, maior ativação excêntrica e melhor funcionalidade de quadríceps-IT. Concluindo que até mesmo um curto período

de treinamento com a Rosca Nórdica contribui positivamente contra múltiplos fatores de risco para lesões nos isquiotibiais.¹⁹

Todavia, há também estudos que buscam tirar o mérito de um exercício em isolado. Oakley AJ, Jennings J, Bishop CJ. Holistic hamstring health ²¹, trás uma visão holística sobre a saúde dos isquiotibiais, levantando a hipótese de que o exercício nórdico é apenas um dos métodos para fortalecimento dos IT, e que não podemos minimizar a importância da utilização de um protocolo que tenha harmonia muscular. Por fim, os autores colocam a saúde dos isquiotibiais como uma tríade nos treinamentos: Velocidade, força e flexibilidade. ²¹

De forma geral, muitos autores concordaram que a utilização do exercício excêntrico da Rosca Nórdica ou Exercício Nórdico pode ser peça fundamental nos treinamentos para que a taxa e risco de lesões sejam diminuídos significativamente.²⁰⁻²²

5.2 Execução do Exercício

O exercício começa com o praticante ajoelhado e como tronco alinhado, e pode ser feito com a ajuda de um parceiro ou personal trainer que irá segurar os pés do atleta, ajudando a manter o contato com o chão. Logo em seguida o praticante irá projetar o seu tronco a frente de maneira lenta e controlada, visando aumentar a sobrecarga excêntrica e aumentar o número de unidades motoras trabalhando para frear o movimento. Conforme acontece a aproximação do solo, os membros superiores podem ajudar a realizar a fase concêntrica, tendo em vista de que o exercício é essencialmente excêntrico. ²³

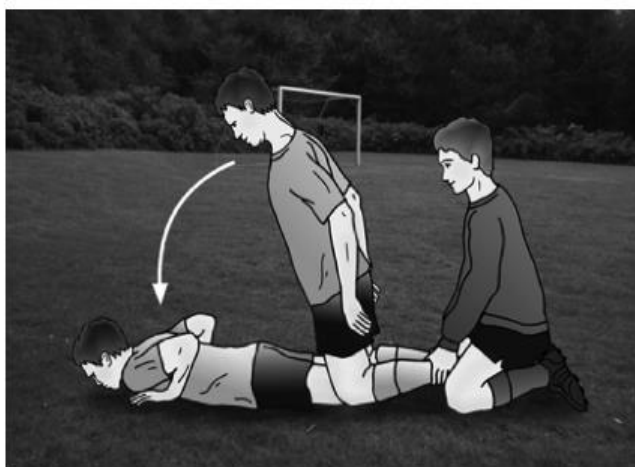


Figura 1 – Rosca Nórdica ou Exercício Nórdico c/ ajuda.²³

Como forma de deixar o exercício mais individualizado, também foi criado um aparelho em forma de plataforma para que a execução possa ser feita sem ajuda de terceiros. ²⁴



Figura 2 – Rosca Nórdica ou Exercício Nórdico. ²⁴

6 CONCLUSÃO

O Exercício Nórdico é um exercício altamente eficiente quando se trata de prevenção de lesões nos isquiotibiais de jogadores de futebol de campo adulto, entretanto é necessário que um programa de treinamento seja prescrito de forma eficiente, de maneira que esse contemple todos os músculos dos membros inferiores, fazendo com que haja harmonia muscular entre quadril e joelho principalmente.

REFERÊNCIAS

1. Pfirrmann, D., Herbst, M., Ingelfinger, P., Simon, P. and Tug, S., 2016. Análise das Incidências de Lesões em Jogadores de Futebol Masculino Adulto Profissional e Elite Juvenil: Uma Revisão Sistemática. *Journal of Athletic Training*, [online] 51(5), pp.410-424. Disponível em: <<https://europepmc.org/backend/ptpmcrender.fcgi?accid=PMC5013706&blobtype=pdf>>
2. SAGE Journals. 2021. Epidemiologia de Lesões Musculares no Futebol Profissional (Futebol) - Jan Ekstrand, Martin Hägglund, Markus Waldén, 2011. [online] Disponível em: <<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0363546510395879>>
3. Ekstrand J, Waldén M, Hägglund M. As lesões no tendão aumentaram 4% ao ano no futebol profissional masculino, desde 2001: uma análise longitudinal de 13 anos do estudo de lesão do UEFA Elite Club. *British Journal of Sports Medicine* [Internet]. 2016;50(12):731-737. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26746908/>
4. Haywood K. Desenvolvimento motor ao longo da vida. Porto Alegre: ARTMED; 2010. Pag 250-261.
5. Hägglund M, Waldén M, Ekstrand J. Lesões entre jogadores de futebol de elite masculino e feminino. *Revista Escandinava de Medicina & Ciência em Esportes* [Internet]. 2011;19(6):819-827. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18980604/>
6. Hägglund M, Waldén M, Ekstrand J. Incidência e distribuição de lesões no futebol de elite - um estudo prospectivo das divisões dinamarquesas e suecas. *Revista Escandinava de Medicina e Ciência em Esportes* [Internet]. 2015;15(1):21-28. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15679568/>
7. Gludemans A, Dierckx R, Gielen J, Zwerver H. Nuclear Medicine e Radiologic Imaging in Sports Injuries.
8. Netto D, Arliani G, Thiele E, Cat M, Cohen M, Pagura J. Avaliação prospectiva das lesões esportivas durante as partidas do Campeonato Brasileiro de Futebol em 2016. *Revista Brasileira de Ortopedia* [Internet]. 2019;54(03):329-334. Disponível em: <http://rbo.org.br/detalhes/2870/pt-BR/avaliacao-prospectiva-das-lesoes-esportivas-ocorridas-durante-as-partidas-do-campeonato-brasileiro-de-futebol-em-2016>
9. Shalaj I, Tishukaj F, Bachl N, Tschan H, Wessner B, Csapo R. Lesões em jogadores profissionais de futebol masculino no Kosovo: um estudo epidemiológico descritivo [Internet]. *O BMC*. 2016. Disponível em:

<https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12891-016-1202-9>

10. Ernlund L, Vieira L. Lesões dos isquiotibiais: artigo de atualização. Revista Brasileira de Ortopedia [Internet]. 2017;52(4):373-382. Disponível em: <https://cdn.publisher.gn1.link/rbo.org.br/pdf/52-4-port/2%20RBO%201062106.pdf>
11. SAARTOK T. LESÕES MUSCULARES ASSOCIADAS AO FUTEBOL. Clínicas de Medicina Esportiva [Internet]. 2016 ;17(4):811-817. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0278591905701216>
12. Buckthorpe M, Wright S, Bruce-Low S, Nanni G, Sturdy T, Gross A et al. Recomendações para prevenção de lesões no tendão no futebol de elite: traduzindo pesquisas sobre a prática. British Journal of Sports Medicine [Internet]. 2018;53(7):449-456. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30413424/>
13. Duhig S, Shield A, Opar D, Gabbett T, Ferguson C, Williams M. Effect of high-speed running on hamstring strain injury risk. British Journal of Sports Medicine [Internet]. 2016;50(24):1536-1540. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30479534/>
14. Hagglund M. Lesão anterior como fator de risco para lesão no futebol de elite: um estudo prospectivo ao longo de duas temporadas consecutivas. British Journal of Sports Medicine [Internet]. 2016;40(9):767-772.
15. Disponível em: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:23277/FULLTEXT01.pdf>
16. Malone S, Roe M, Doran D, Gabbett T, Collins K. Altas cargas crônicas de treinamento e exposição a ataques de velocidade máxima de corrida reduzem o risco de lesão no futebol gaélico de elite. Revista de Ciência e Medicina no Esporte [Internet]. 2017;20(3):250-254. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27554923/>
17. Norton C. How to use PRICE treatment for soft tissue injuries. Nurs Stand. 2016 Aug 24;30(52):48-52. doi: 10.7748/ns.2016.e10506. PMID: 27641592. Disponível em: [How to use PRICE treatment for soft tissue injuries - PubMed \(nih.gov\)](#)
18. van der Horst N, Smits DW, Petersen J, Goedhart EA, Backx FJ. The preventive effect of the nordic hamstring exercise on hamstring injuries in amateur soccer players: a randomized controlled trial. Am J Sports Med. 2015 Jun;43(6):1316-23. doi: 10.1177/0363546515574057. Epub 2015 Mar 20. PMID: 25794868. Disponível em: [The preventive effect of the nordic hamstring exercise on hamstring injuries in amateur soccer players: a randomized controlled trial - PubMed \(nih.gov\)](#)

19. Ribeiro-Alvares JB, Marques VB, Vaz MA, Baroni BM. Four Weeks of Nordic Hamstring Exercise Reduce Muscle Injury Risk Factors in Young Adults. *J Strength Cond Res.* 2018 May;32(5):1254-1262. doi: 10.1519/JSC.0000000000001975. PMID: 28459795. Disponível em: [Four Weeks of Nordic Hamstring Exercise Reduce Muscle Injury Risk Factors in Young Adults - PubMed \(nih.gov\)](#)
20. Ishøi L, Hölmich P, Aagaard P, Thorborg K, Bandholm T, Serner A. Effects of the Nordic Hamstring exercise on sprint capacity in male football players: a randomized controlled trial. *J Sports Sci.* 2018 Jul;36(14):1663-1672. doi: 10.1080/02640414.2017.1409609. Epub 2017 Dec 1. PMID: 29192837. Disponível em: [Effects of the Nordic Hamstring exercise on sprint capacity in male football players: a randomized controlled trial - PubMed \(nih.gov\)](#)
21. Oakley AJ, Jennings J, Bishop CJ. Holistic hamstring health: not just the Nordic hamstring exercise. *Br J Sports Med.* 2018 Jul;52(13):816-817. doi: 10.1136/bjsports-2016-097137. Epub 2017 May 5. PMID: 28476902. Disponível em: [Holistic hamstring health: not just the Nordic hamstring exercise - PubMed \(nih.gov\)](#)
22. van Dyk N, Behan FP, Whiteley R. Including the Nordic hamstring exercise in injury prevention programmes halves the rate of hamstring injuries: a systematic review and meta-analysis of 8459 athletes. *Br J Sports Med.* 2019 Nov;53(21):1362-1370. doi: 10.1136/bjsports-2018-100045. Epub 2019 Feb 26. PMID: 30808663. Disponível em: [Including the Nordic hamstring exercise in injury prevention programmes halves the rate of hamstring injuries: a systematic review and meta-analysis of 8459 athletes - PubMed \(nih.gov\)](#)
23. Al Attar WSA, Soomro N, Sinclair PJ, Pappas E, Sanders RH. Effect of Injury Prevention Programs that Include the Nordic Hamstring Exercise on Hamstring Injury Rates in Soccer Players: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med.* 2017 May;47(5):907-916. doi: 10.1007/s40279-016-0638-2. PMID: 27752982. Disponível em: [Effect of Injury Prevention Programs that Include the Nordic Hamstring Exercise on Hamstring Injury Rates in Soccer Players: A Systematic Review and Meta-Analysis - PubMed \(nih.gov\)](#)
24. Dev K. Mishra, M.D.Sidel. The Nordic Hamstrings. *Sideline Sports Doc*, 2016. Disponível em: [Learn To Love The Nordic Hamstring Curl | Sideline Sports Doc](#)
25. Bee P. Training: Power up your hamstrings. *Athletics Weekly*, 2016. Disponível em: [Training: Power up your hamstrings - AW \(athleticsweekly.com\)](#)



Universidade Santo Amaro

CERTIFICADO

Certificamos que **Lefícia Ribeiro Vidal** participou do(a) Comunicação Oral PREVENÇÃO DE LESÕES NOS ISQUITIBIAIS EM ADULTOS JOGADORES DE FUTEBOL DE CAMPO. REVISÃO DE LITERATURA no(a) 24º Congresso de Iniciação Científica, orientado(a) por **Carlos Eduardo Maraccini Sforzin**, realizado(a) em 10/11/2021, com duração de 1h, promovida pela Universidade Santo Amaro.

São Paulo, 10 de Novembro de 2021

Emitido em: 06 de Dezembro de 2021 às 17:47:26 (data e hora de Brasília).
Código de autenticação: **VCV5.TF6F.AXGN.HVRU**